

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-306253

(43)Date of publication of application : 01.11.1994

(51)Int.Cl.

C08L 51/00
C08L 51/06
C08L 51/08
C08L101/00

(21)Application number : 05-101535

(71)Applicant : NIPPON OIL & FATS CO LTD

(22)Date of filing : 27.04.1993

(72)Inventor : SUGIURA MOTOYUKI
YAMADA TOMIO
ITO TETSUYA
OMURA HIROSHI

(54) THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a molded article of an engineering plastic, etc., having improved impact resistance, fluidity and appearance without impairing the physical properties such as heat-resistance and mechanical properties of the resin.

CONSTITUTION: The thermoplastic resin composition is composed of (1) 50-99wt.% of a thermoplastic resin and (2) 1-50wt.% of a specific graft copolymer. The graft copolymer is composed of 5-95wt.% of a thermoplastic elastomer segment and 95-5wt.% of a vinyl polymer segment. The copolymer has a poly- phase structure consisting of a continuous phase composed of one of the segments and a disperse phase composed of the other segments and dispersed in the continuous phase in the form of fine particles having diameter of 0.01-5 μ m.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.05.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 3 0 6 2 5 3

(43) 公開日 平成6年(1994)11月1日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L	51/00	L K P	7308 - 4 J	
	51/06	L L E	7308 - 4 J	
	51/08	L L T	7308 - 4 J	
	101/00	L S Z	7242 - 4 J	

審査請求 未請求 請求項の数 1

O L

(全 1 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-101535

(22) 出願日 平成5年(1993)4月27日

(71) 出願人 000004341

日本油脂株式会社

東京都千代田区有楽町1丁目10番1号

(72) 発明者 杉浦 基之

愛知県安城市箕輪町正福田102番地

(72) 発明者 山田 富穂

愛知県知多郡武豊町六貫山2丁目34番地

(72) 発明者 伊藤 哲哉

愛知県知多郡武豊町字西門8番地

(72) 発明者 大村 博

愛知県知多郡武豊町六貫山5丁目3番地1号

(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

(54) 【発明の名称】 熱可塑性樹脂組成物

(57) 【要約】

【目的】 エンジニアリングプラスチックなどの耐熱性、機械的物性などの物性を損なうことなく、耐衝撃性、流動性及び成形品の外観の向上を図る。

【構成】 熱可塑性樹脂組成物は、(1) 熱可塑性樹脂 50～99重量%と、(2) 所定のグラフト共重合体 1～50重量%とよりなっている。このグラフト共重合体は、熱可塑性エラストマーセグメント 5～95重量%とビニル系重合体セグメント 95～5重量%とからなっている。そして、一方のセグメントが他方のセグメントにより形成される連続相中に粒子径 0.01～5 μ m の微細な粒子の分散相を形成した多相構造を有している。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (1) 熱可塑性樹脂50～99重量%と、(2) 熱可塑性エラストマーセグメントおよびビニル系重合体セグメントからなり、一方のセグメントが他方のセグメントにより形成される連続相中に微細な粒子の分散相を形成した多相構造を有するグラフト共重合体1～50重量%とからなることを特徴とする熱可塑性樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、熱可塑性樹脂、特にエンジニアリングプラスチックの耐衝撃性、表面性状及び成形加工性を改良した熱可塑性樹脂組成物に関するものである。そして、その組成物は電気及び電子部品、機械部品、自動車部品などの広い分野で使用されうるものである。

【0002】

【従来の技術】ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリフェニレンサルファイド系樹脂等のエンジニアリングプラスチックは、耐熱性、機械的物性等に優れるため様々な分野の成形材料として広く使用されている。しかしながら、これらのエンジニアリングプラスチックは耐衝撃性あるいは流動性に問題があり、その改良が求められている。例えば、ポリエステル系樹脂の耐衝撃性を改良する方法として、特開昭51-144452号公報、特開昭52-32045号公報、特開昭53-117049号公報などでは α -オレフィンと α 、 β -不飽和酸グリシジルエステルからなる共重合体をブレンドする方法が開示されている。また、特開平1-132661号公報にはポリカーボネート系樹脂にオレフィン系重合体をブレンドすることにより流動性を向上させる方法が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ポリエステル系樹脂等のエンジニアリングプラスチックに α -オレフィンと α 、 β -不飽和酸グリシジルエステルからなる共重合体をブレンドすると耐衝撃性は向上するものの、耐熱性および流動性が極端に低下する。また、ポリカーボネート系樹脂等とオレフィン系重合体とは全く相溶性がないため、単にブレンドしただけでは大きく相分離し、流動性は向上するものの機械的物性が低下するという問題があり、その改良が望まれている。

【0004】本発明は上記従来の問題に着目してなされたものである。その目的は、エンジニアリングプラスチックなどの熱可塑性樹脂が元来有していた耐熱性、機械的物性などの物性を損なうことなく、耐衝撃性、流動性などの特性の向上を図ることができる熱可塑性樹脂組成物を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の熱可塑性樹脂組成物は、(1) 熱可塑性樹脂50～99重量%と、(2) 熱可塑性エラストマーセグメントおよびビニル系重合体セグメントからなり、一方のセグメントが他方のセグメントにより形成される連続相中に微細な粒子の分散相を形成した多相構造を有するグラフト共重合体1～50重量%とからなるものである。

【0006】次に、本発明の各構成要素について詳細に説明する。まず、本発明で使用する熱可塑性樹脂としては、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリフェニレンサルファイド系樹脂等のエンジニアリングプラスチック、AS、ABS、耐衝撃性ポリスチレン(HIPS)等のスチレン系樹脂、MMAを初めとするアクリル系樹脂、塩化ビニル系樹脂等のビニル系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリメチルペンテン等のオレフィン系樹脂を挙げることができる。なかでもエンジニアリングプラスチックが好ましく、耐衝撃性を向上させる観点からは、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリフェニレンサルファイド系樹脂樹脂が特に好ましい。また流動性を向上させる観点からは、ポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ABSが特に好ましい。

【0007】次に、本発明で使用するグラフト共重合体の構成成分である熱可塑性エラストマーとは、具体的には熱可塑性のポリオレフィン系エラストマー、ポリスチレン系エラストマー、ポリウレタン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリアミド系エラストマー、ポリ塩化ビニル系エラストマーなどを挙げることができる。これらの熱可塑性エラストマーのなかでもポリオレフィン系エラストマー、ポリスチレン系エラストマー、ポリウレタン系エラストマーが、耐衝撃性および流動性改良効果が高く好ましい。

【0008】本発明で使用する熱可塑性エラストマーとしてのポリオレフィン系エラストマーとはオレフィン系共重合体ゴムと結晶性オレフィン系重合体とからなり、またこれらが結合架橋しているものが好ましい。ポリオレフィン系エラストマーを構成するオレフィン系共重合体ゴムとは、少なくとも1種のポリエン(通常はジェン)と2種以上の非極性 α -オレフィン単量体との共重合体からなる本質的に非晶性のゴム状共重合体であり、エチレン-プロピレン-ジエン共重合体ゴム(EPDM)が好適である。

【0009】また、ポリオレフィン系エラストマーを構成する結晶性オレフィン系重合体とは、エチレン、プロピレン、ブテン-1、ペンテン-1等の非極性 α -オレフィン単量体を常法で重合して得られる結晶性の重合体である。代表的には、ポリエチレンおよびその共重合

体、ポリプロピレンおよびその共重合体、ポリブテン等が挙げられるが、ポリプロピレンおよびその共重合体が好適である。

【0010】オレフィン系共重合体ゴムと結晶性オレフィン系共重合体の割合は、通常、両成分の合計量に対し、オレフィン系共重合体ゴムが40～80重量%、結晶性オレフィン系重合体が60～20重量%が好ましい。両成分は融点以上で混練処理され、熱可塑性ポリオレフィン系エラストマーとなる。

【0011】エラストマーとして有用な性質を付与するために、オレフィン系共重合体ゴムを加硫するのが好ましく、この場合、前記混練処理は、過酸化化物、フェノール樹脂、硫黄などの加硫剤の存在下に実施される。

【0012】なお、熱可塑性ポリオレフィン系エラストマーは、そのゴム特性等を損なわない限り他の成分を含んでいても構わない。具体的には、例えばオイル、充填剤、カーボンブラック、安定剤等である。

【0013】本発明で使用する熱可塑性エラストマーとしてのポリスチレン系エラストマーとは、少なくとも1つのビニル芳香族単量体の重合体と、少なくとも1つの共役ジエンの重合体とを含むブロック共重合体であり、直鎖型であっても、ラジアル型であってもよい。また、共役ジエンを含む重合体が少量のビニル芳香族単量体とのランダム共重合体であってもよいし、ビニル芳香族単量体量が暫増する、いわゆるテーパー型ブロック共重合体であっても構わない。

【0014】ブロック共重合体の構造については特に制限はなく、 $(A-B)_n$ 型、 $(A-B)_n-A$ 型または $(A, B)_n-C$ 型のいずれでも使用できる。式中、Aはビニル芳香族単量体の重合体、Bは共役ジエンの重合体、Cはカップリング剤残基、nは1以上の整数を示す。なお、上記ブロック共重合体において、共役ジエン部分が水素添加されたブロック共重合体を使用することも可能である。

【0015】本発明で使用するポリスチレン系エラストマーを構成するビニル芳香族単量体としては、スチレン、 α -スチレン、*o*-メチルスチレン、*m*-メチルスチレン、*p*-メチルスチレン、あるいはビニルナフタレンなどが用いられるが、特にスチレンが好ましい。また、共役ジエンとしては、1, 3-ブタジエン、イソブレン、ピペリレンなどが用いられ、このなかでは1, 3-ブタジエン、イソブレンが特に好ましいものである。

【0016】ブロック共重合体の重量平均分子量は10,000～800,000が好ましく、さらに好ましくは50,000～500,000である。またブロック共重合体中のビニル芳香族単量体の含量は5～60重量%が好ましく、さらに好ましくは20～50重量%である。

【0017】本発明で使用する熱可塑性エラストマーとしてのポリウレタン系エラストマーとは、長鎖ポリオ

ル、短鎖ポリオール、短鎖グリコール、ジイソシアネートなどを原料として重付加反応により、分子内にウレタン結合を介して得られる重合体である。

【0018】この熱可塑性ポリウレタンエラストマーの原料である長鎖ポリオールには、ポリ(1, 4-ブチレンアジペート)、ポリ(1, 6-ヘキサジアジペート)、ポリカプロラクトン、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリオキシテトラメチレングリコールなどがある。また短鎖グリコールには、エチレングリコール、1, 4-ブタンジオール、1, 6-ヘキサジオールなどがあり、さらにジイソシアネートとしては、トリレンジイソシアネート、4, 4-ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネートなどがある。そして、長鎖ポリオールとジイソシアネートでソフトセグメントを形成し、短鎖グリコールとジイソシアネートでハードセグメントを形成するものである。

【0019】熱可塑性ポリウレタンエラストマーの好ましい分子量は、好ましくは5,000～500,000、さらに好ましくは10,000～300,000である。本発明で使用するビニル系単量体としては、具体的には、スチレン、核置換スチレン例えばメチルスチレン、ジメチルスチレン、エチルスチレン、イソプロピルスチレン、クロルスチレン、 α -置換スチレン例えば α -メチルスチレン、 α -エチルスチレン等のビニル芳香族単量体、アクリル酸もしくはメタクリル酸、アクリル酸もしくはメタクリル酸の炭素数1～7のアルキルエステル、例えば、(メタ)アクリル酸のメチルー、エチルー、プロピルー、イソプロピルー、ブチルー、グリシジルー、2-ヒドロキシエチル、2-ヒドロキシプロピルー等の(メタ)アクリル酸エステル単量体、アクリロニトリルもしくはメタクリロニトリル等のシアン化ビニル単量体、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル単量体、アクリルアミド、メタクリルアミド等の(メタ)アクリルアミド単量体、無水マレイン酸、フェニルマレイミド、シクロヘキシルマレイミド等のマレイミド類、マレイン酸のモノー、ジエステル等のビニル単量体である。これらの中でも特に、ビニル芳香族単量体、(メタ)アクリル酸エステル単量体、シアン化ビニル単量体およびビニルエステル単量体が好ましく使用される。

【0020】特に、ビニル芳香族単量体または(メタ)アクリル酸エステル単量体を50重量%以上重合して得られるビニル系重合体は、グラフト共重合体を他のポリマーにブレンドする際の分散性が良好なため好ましい。また、エポキシ基、水酸基、酸(無水物基)、アミノ基などの官能基を有する単量体を上記単量体とともに共重合して得られるビニル系重合体は一段とグラフト共重合体の他のポリマーへの分散性が向上し、種々の機能の改質効果が良好となるため好ましい。さらに、耐熱性の観

点からビニル芳香族単量体50～100重量%およびシアン化ビニル単量体0～50重量%からなるビニル共重合体が好ましい。

【0021】本発明で使用するグラフト共重合体とは、熱可塑性エラストマーセグメントまたはビニル系重合体セグメントにより形成される連続相中に、それとは異なる成分であるビニル系重合体セグメントまたは熱可塑性エラストマーセグメントが球状に均一に分散しているものをいう。分散しているセグメントは熱可塑性エラストマーとビニル系重合体のいずれであっても構わないが、成形性の観点からビニル系重合体であるほうが好ましい。

【0022】分散しているセグメントは微細な粒子であって、その粒子径は好ましくは0.01～5μm、さらに好ましくは0.05～1μmである。分散セグメントの粒子径が0.01μm未満の場合あるいは5μmを超える場合、グラフト共重合体の熱可塑性樹脂への相溶性が不十分となり、例えば外観の悪化あるいは機械的物性が低下したりするため好ましくない。

【0023】本発明で使用するグラフト共重合体を構成するビニル系重合体の数平均重合度は5～10000、好ましくは10～5000、最も好ましくは100～2000である。数平均重合度が5未満であると、ブレンドした際にポリエステル系樹脂等の熱可塑性樹脂の耐熱性が低下したり外観が悪化するため好ましくない。また、数平均重合度が10000を超えると、熔融粘度が高く、ブレンドした際にポリカーボネート系樹脂等の熱可塑性樹脂の成形性が低下したり、表面光沢が低下するために好ましくない。

【0024】本発明で使用するグラフト共重合体は、熱可塑性エラストマーセグメントが好ましくは5～95重量%、さらに好ましくは20～90重量%、最も好ましくは50～90重量%からなるものである。従って、ビニル系重合体セグメントは好ましくは95～5重量%、さらに好ましくは80～10重量%、最も好ましくは50～10重量%である。

【0025】熱可塑性エラストマーセグメントが5重量%未満であると、柔軟性が不十分であり、ブレンドした際に耐衝撃性改良効果が小さく好ましくない。また、熱可塑性エラストマーセグメントが95重量%を超えると、耐熱性や成形性改良効果が不十分であるため好ましくない。

【0026】本発明で使用するグラフト共重合体を製造する際のグラフト化法は、一般によく知られている連鎖移動法、電離性放射線照射法等のいずれの方法によって*

*もよいが、最も好ましいのは以下に示す方法である。なぜなら、グラフト効率が高温による二次的凝集が起こらないため諸物性に優れ、また製造方法も簡便であるからである。

【0027】以下、グラフト共重合体の製造方法を具体的に詳述する。すなわち、熱可塑性エラストマーの粒子100重量部を水に懸濁せしめる。これとは別に、少なくとも1種のビニル単量体5～400重量部に、下記一般式化1または化2で表されるラジカル重合性有機過酸化物の1種または2種以上の混合物を、該ビニル単量体100重量部に対して0.1～10重量部と、10時間の半減期を得るための分解温度が40～90℃であるラジカル重合開始剤をビニル単量体とラジカル重合性有機過酸化物との合計100重量部に対して0.01～10重量部とを溶解せしめた溶液を加える。そして、ラジカル重合開始剤の分解が実質的に起こらない条件で加熱し、ビニル単量体、ラジカル重合性有機過酸化物およびラジカル重合開始剤を熱可塑性エラストマーの粒子に含浸せしめる。この水性懸濁液の温度を上昇せしめ、ビニル単量体とラジカル重合性有機過酸化物とを熱可塑性エラストマーの粒子中で共重合せしめて、グラフト化前駆体を得る。

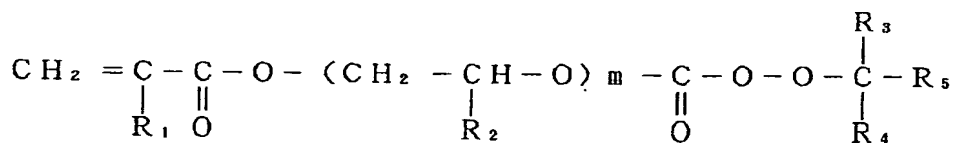
【0028】本発明のグラフト化前駆体は、その中にブレンドされているビニル系重合体が、活性酸素として0.003～0.73重量%を含有していることが好ましい。活性酸素量が0.003重量%未満であるとグラフト前駆体のグラフト化能が極度に低下し好ましくない。また、0.73重量%を越えた場合、グラフト化の際ゲルの生成が多く、好ましくない。なお、この場合の活性酸素量は、本発明のグラフト化前駆体から溶剤抽出によりビニル系重合体を抽出し、このビニル系重合体の活性酸素量をヨードメトリー法により求めることによって算出することができる。

【0029】次いで、グラフト化前駆体を100～300℃の熔融下、混練することにより、本発明のグラフト共重合体を得ることができる。このとき、グラフト化前駆体に、別に熱可塑性エラストマーまたはビニル系重合体を混合し、熔融下に混練してもグラフト共重合体を得ることができる。最も好ましいのはグラフト化前駆体を熔融下に混練して得られたグラフト共重合体である。

【0030】前述の一般式化1で表されるラジカル重合性有機過酸化物とは、次式で表される化合物である。

【0031】

【化1】

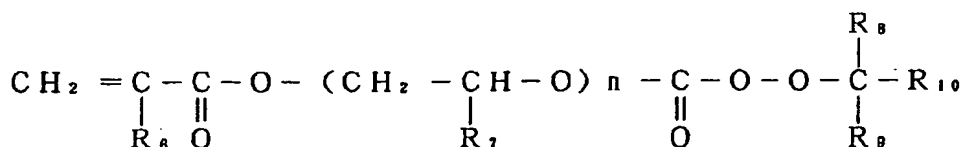


【0032】式中、R₁は水素原子または炭素数1～2のアルキル基、R₂は水素原子またはメチル基、R₃およびR₄はそれぞれ炭素数1～4のアルキル基、R₅は炭素数1～12のアルキル基、フェニル基、アルキル置換フェニル基または炭素数3～12のシクロアルキル基を示す。mは1または2である。

*【0033】また、前記一般式化2で表されるラジカル重合性有機過酸化物とは、次式で表される化合物である。

【 0 0 3 4 】

【化2】



【0035】式中、R₆は水素原子または炭素数1～4のアルキル基、R₇は水素原子またはメチル基、R₈およびR₉はそれぞれ炭素数1～4のアルキル基、R₁₀は炭素数1～12のアルキル基、フェニル基、アルキル置換フェニル基または炭素数3～12のシクロアルキル基を示す。nは0、1または2である。

【0036】一般式化1で表されるラジカル重合性有機過酸化物として、具体的には、 t -ブチルペルオキシアクリロイロキシエチルカーボネート； t -アミルペルオキシアクリロイロキシエチルカーボネート； t -ヘキシルペルオキシアクリロイロキシエチルカーボネート；1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルペルオキシアクリロイロキシエチルカーボネート；クミルペルオキシアクリロイロキシエチルカーボネート； p -イソプロピルクミルペルオキシアクリロイロキシエチルカーボネート； t -ブチルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネート； t -アミルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネート； t -ヘキシルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネート；1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネート；クミルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネート； p -イソプロピルクミルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネート； t -ブチルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネート； t -アミルペルオキシメタクリロイロキシエトキシエチルカーボネート； t -ヘキシルペルオキシアクリロイロキシエトキシエチルカーボネート；1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルペルオキシアクリロイロキシエトキシエチルカーボネート；クミルペルオキシアクリロイロキシエトキシエチルカーボネート； p -イソプロピルクミルペルオキシアクリロイロキシエトキシエチルカーボネート； t -ブチルペルオキシメタクリロイロキシエトキシエチルカーボネート； t -アミルペルオキシメタクリロイロキシエトキシエチルカーボネート； t -ヘキシルペルオキシメタクリロイロキシエトキシエチルカーボネート；1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルペルオキシメタクリロイロキシエトキシエチルカーボネート；クミルペルオキシメタクリロイロキシエトキシエチルカーボネート； p -イソプロピルクミルペルオキシメタクリロイロ

キシエトキシエチルカーボネート； t-ブチルペルオキシアクリロイロキシイソプロピルカーボネート； t-アミルペルオキシアクリロイロキシイソプロピルカーボネート； t-ヘキシルペルオキシアクリロイロキシイソプロピルカーボネート； 1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルペルオキシアクリロイロキシイソプロピルカーボネート； クミルペルオキシアクリロイロキシイソプロピルカーボネート； p-イソプロピルミルペルオキシアクリロイロキシイソプロピルカーボネート； t-ブチルペルオキシメタクリロイロキシイソプロピルカーボネート； t-アミルペルオキシメタクリロイロキシイソプロピルカーボネート； t-ヘキシルペルオキシメタクリロイロキシイソプロピルカーボネート； 1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルペルオキシメタクリロイロキシイソプロピルカーボネート； クミルペルオキシメタクリロイロキシイソプロピルカーボネート； p-イソプロピルミルペルオキシメタクリロイロキシイソプロピルカーボネート等を例示することができる。

【0037】さらに、一般式2で表される化合物としては、*t*-ブチルペルオキシアリルカーボネート；*t*-アミルペルオキシアリルカーボネート；*t*-ヘキシルペルオキシアリルカーボネート；1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルペルオキシアリルカーボネート；*p*-メンタンペルオキシアリルカーボネート；クミルペルオキシアリルカーボネート；*t*-ブチルペルオキシメタリルカーボネート；*t*-アミルペルオキシメタリルカーボネート；*t*-ヘキシルペルオキシメタリルカーボネート；1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルペルオキシメタリルカーボネート；*p*-メンタンペルオキシメタリルカーボネート；クミルペルオキシメタリルカーボネート；*t*-ブチルペルオキシアリロキシエチルカーボネート；*t*-アミルペルオキシアリロキシエチルカーボネート；*t*-ヘキシルペルオキシアリロキシエチルカーボネート；*t*-ブチルペルオキシメタリロキシエチルカーボネート；*t*-アミルペルオキシメタリロキシエチルカーボネート；*t*-ヘキシルペルオキシメタリロキシエチルカーボネート；*t*-ブチルペルオキシアリロキシイソプロピルカーボネート；*t*-アミルペルオキシアリロキシイソプロピルカーボネート；*t*-ヘキシルペルオキシアリロキシ

シイソプロピルカーボネート；*t*-ブチルペルオキシメタリロキシイソプロピルカーボネート；*t*-アミルペルオキシメタリロキシイソプロピルカーボネート；*t*-ヘキシルペルオキシメタリロキシイソプロピルカーボネート等を例示することができる。

【0038】中でも好ましくは、*t*-ブチルペルオキシアクリロイロキシエチルカーボネート；*t*-ブチルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネート；*t*-ブチルペルオキシアリルカーボネート；*t*-ブチルペルオキシメタリルカーボネートである。

【0039】本発明の熱可塑性樹脂組成物は、前述の

(1) 熱可塑性樹脂50～99重量%に(2)グラフト共重合体1～50重量%を配合することによって得られる。熱可塑性樹脂が50重量%未満の場合、すなわちグラフト共重合体が50重量%を越える場合、主に熱可塑性樹脂組成物の流動性が低下する。一方、熱可塑性樹脂が99重量%を越える場合、つまりグラフト共重合体が1重量%未満の場合、特に熱可塑性樹脂組成物の耐衝撃性が改良されない。

【0040】なお、本発明においては前記(1)熱可塑性樹脂と(2)グラフト共重合体を含む樹脂成分100重量部に対して、150重量部未満の無機充填剤を配合することができる。

【0041】上記無機充填剤としては、粉粒状、平板状、鱗片状、針状、球状または中空状および繊維状等のいずれのものも使用できる。具体的には、硫酸カルシウム、珪酸カルシウム、クレー、珪藻土、タルク、アルミナ、珪砂、ガラス粉、酸化鉄、金属粉、グラファイト、炭化珪素、窒化珪素、シリカ、窒化ホウ素、窒化アルミニウム、カーボンブラックなどの粉粒状充填材；雲母、ガラス板、セリサイト、パイロフィライト、アルミフレークなどの金属箔、黒鉛などの平板状もしくは鱗板状充填材；シラスパルーン、金属パルーン、ガラスパルーン、軽石などの中空状充填材；ガラス繊維、炭素繊維、グラファイト繊維、ウイスキー、金属繊維、シリコーンカーバイド繊維、アスベスト、ウオストナイトなどの鉱物繊維等の例を挙げることができる。

【0042】この無機充填剤の配合量が150重量部を越えると成形品の流動性が低下するので好ましくない。また、該無機充填剤の表面は、ステアリン酸、オレイン酸、パルチミン酸またはそれらの金属塩、パラフィンワックス、ポリエチレンワックスまたはそれらの変性物、有機シラン、有機ボラン、有機チタネート等を使用して表面処理を施すことが好ましい。

【0043】本発明の樹脂組成物は、温度120～350℃、好ましくは150～330℃で熔融・混合することによって製造される。上記温度が120℃未満の場合、熔融が不完全であったり、また熔融粘度が高く、混合が不十分となり、成形物に相分離や層状剥離が現れるため好ましくない。また350℃を超えると、混合され

る樹脂の分解もしくはゲル化が起こり好ましくない。

【0044】熔融・混合する方法としては、バンパリーミキサー、加圧ニーダー、混練押出機、二軸押出機、ロール等の通常用いられる混練機により行うことができる。本発明では、更に本発明の要旨を逸脱しない範囲において、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム等の無機難燃剤、ハロゲン系、リン系等の有機難燃剤、木粉等の有機充填剤、酸化防止剤、紫外線防止剤、滑剤、分散剤、カップリング剤、発泡剤、架橋剤、着色剤等の添加剤および他の熱可塑性樹脂などを添加しても差し支えない。

【0045】

【実施例】以下、参考例、実施例および比較例により本発明をさらに詳しく説明する。

参考例1 (グラフト共重合体(2A)の製造)

容積5リットルのステンレス製オートクレーブに、純水2500gを入れ、さらに懸濁剤としてポリビニルアルコール2.5gを溶解させた。この中に熱可塑性エラストマーとして、熱可塑性ポリオレフィン系エラストマー「サントプレン101-80」(商品名、三菱モンサント化成(株)製)700gを入れ、攪拌・分散した。別に、ラジカル重合開始剤としてのベンゾイルペルオキシド「ナイパーB」(商品名、日本油脂(株)製)1.5g、ラジカル重合性有機過酸化物として*t*-ブチルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネート6gをビニル単量体としてのスチレン300gに溶解させ、この溶液を前記オートクレーブ中に投入・攪拌した。

【0046】次いで、オートクレーブを60～65℃に昇温し、2時間攪拌することによりラジカル重合開始剤及びラジカル重合性有機過酸化物を含むビニル単量体を熱可塑性ポリオレフィン系エラストマーの粒子中に含浸させた。続いて、温度を80～85℃に上げ、その温度で7時間維持して重合を完結させ、水洗及び乾燥してグラフト化前駆体(2a)を得た。このグラフト化前駆体(2a)中のスチレン重合体を酢酸エチルで抽出し、GPCにより数平均重合度を測定したところ、850であった。また、ヨードメトリー法でスチレン重合体の活性酸素量を測定したところ、0.13重量%であった。

【0047】次いで、このグラフト化前駆体(2a)をラボプラストミル軸押出機((株)東洋精機製作所製)で200℃にて押し出し、グラフト化反応させることによりグラフト共重合体(2A)を得た。

【0048】このグラフト共重合体(2A)を走査型電子顕微鏡「JEO L JSM T300」(日本電子(株)製)により観察したところ、粒子径0.3～0.5μmの真球状樹脂が均一に分散した多相構造体であった。

【0049】なお、このときスチレン重合体のグラフト効率は56.1重量%であった。

参考例2 (グラフト共重合体(2B)の製造)

参考例1において、ビニル単量体としてのスチレン単量体300gをスチレン単量体210g、アクリロニトリル単量体90gとの混合単量体に、またベンゾイルペルオキシド1.5gをジ-3, 5, 5-トリメチルヘキサノイルペルオキシド「パーロイル355」（商品名、日本油脂（株）製）3gに、さらにt-ブチルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネート6gを30gに変更し、分子量調整剤として α -メチルスチレンジイマー「ノフマー-MSD」（商品名、日本油脂（株）製）0.3gを使用した以外は、参考例1を繰り返してグラフト化前駆体（2b）およびグラフト共重合体（2B）を得た。

【0050】このとき、グラフト化前駆体（2b）中のスチレン-アクリロニトリル共重合体の数平均重合度は1200、活性酸素量は0.64重量%であった。また、グラフト共重合体（2B）中のスチレン-アクリロニトリル共重合体のグラフト効率は78.7%であった。さらに、このグラフト共重合体（2B）中に分散している樹脂の平均粒子径は0.3~0.5 μ mであった。

【0051】参考例3（グラフト共重合体（2C）の製造）

参考例1において、熱可塑性ポリオレフィン系エラストマーを熱可塑性ポリスチレン系エラストマー「TR1000」（商品名、日本合成ゴム（株）製）に、またt-ブチルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネート6gを0.3gに変更した以外は参考例1を繰り返してグラフト共重合体（2C）を得た。

【0052】このとき、グラフト化前駆体（2c）中のスチレン重合体の数平均重合度は850、活性酸素量は0.06重量%であった。また、グラフト共重合体（2C）中のスチレン重合体のグラフト効率は45.4%であった。さらにグラフト共重合体（2C）中に分散している樹脂の平均粒子径は0.2~0.4 μ mであった。

【0053】参考例4（グラフト共重合体（2D）の製造）

参考例3において、ビニル単量体としてのスチレン単量体300gをスチレン単量体240g、メタクリル酸グリシジル単量体60gの混合単量体に変更した以外は参考例3を繰り返してグラフト共重合体（2D）を得た。

【0054】このとき、グラフト化前駆体（2d）中のスチレン-メタクリル酸グリシジル共重合体の数平均重合度は1600、活性酸素量は0.11重量%であった。また、グラフト共重合体（2D）中のスチレン-メタクリル酸グリシジル共重合体のグラフト効率は61.2%であった。さらに、グラフト共重合体（2D）中に分散している樹脂の平均粒子径は0.2~0.4 μ mであった。

【0055】参考例5（グラフト共重合体（2E）の製造）

参考例3において、ビニル単量体としてのスチレン単量体をメタクリル酸メチル単量体に変更し、分子量調整剤として1-ドデカンチオール1.5gを使用した以外は、参考例3を繰り返してグラフト共重合体（2E）を得た。

【0056】このとき、グラフト化前駆体（e）中のメタクリル酸メチル重合体の数平均重合度は600、活性酸素量は0.12重量%であった。また、グラフト共重合体（2E）中のメタクリル酸メチル重合体のグラフト効率は55.9%であった。さらに、このグラフト共重合体（2E）中に分散している樹脂の平均粒子径は0.08~0.2 μ mであった。

【0057】参考例6（グラフト共重合体（2F）の製造）

参考例1において、熱可塑性エラストマーとしての熱可塑性ポリオレフィン系エラストマーを熱可塑性ポリウレタン系エラストマー「クラミロン U3190」（商品名、クラレ（株）製）に変更した以外は参考例1を繰り返してグラフト共重合体（2F）を得た。

【0058】このとき、グラフト化前駆体（2f）中のスチレン重合体の数平均重合度は900、活性酸素量は0.12重量%であった。また、グラフト共重合体（2F）中のスチレン重合体のグラフト効率は52.8%であった。さらに、このグラフト共重合体（2F）中に分散している樹脂の平均粒子径は0.4~0.6 μ mであった。

【0059】参考例7（ブレンド体（2G）の製造）

熱可塑性ポリオレフィン系エラストマー「サントブレン 101-80」（商品名、三菱モンサント化成（株）製）700gとスチレン重合体「ダイヤレックス HF-55」（商品名、三菱モンサント化成（株）製）300gとをドライブレンドしたのち、ラボプラストミル-軸押出機（（株）東洋精機製作所製）で200℃にて押し出し、ブレンド体（2G）を得た。

【0060】このとき、ブレンド体（2G）中のスチレン重合体のグラフト効率は0.1%以下であった。また、このブレンド体（2G）中に分散している樹脂の平均粒子径は11~14 μ mであった。

【0061】参考例8（ブレンド体（2H）の製造）

参考例7においてスチレン重合体「ダイヤレックス HF-55」（商品名、三菱モンサント化成（株）製）をスチレン-アクリロニトリル共重合体「サンレックス SAN-C」（商品名、三菱モンサント化成（株）製）に変更した以外は参考例7を繰り返してブレンド体（2H）を得た。

【0062】このとき、ブレンド体（2H）中のスチレン-アクリロニトリル共重合体のグラフト効率は0.1%以下であった。また、このブレンド体（2H）中に分散している樹脂の平均粒子径は12~15 μ mであった。

【0063】参考例9（ブレンド体（2I）の製造）
参考例7において熱可塑性ポリオレフィン系エラストマー「サントプレン 101-80」（商品名、三菱モンサント化成（株）製）を熱可塑性ポリスチレン系エラストマー「TR1000」（商品名、日本合成ゴム（株）製）に変更した以外は参考例7を繰り返してブレンド体（2I）を得た。

【0064】このとき、ブレンド体（2I）中のスチレン重合体のグラフト効率は0.1%以下であった。また、このブレンド体（2I）中に分散している樹脂の平均粒子径は10～12 μ mであった。

【0065】参考例10（ブレンド体（2J）の製造）
参考例9においてスチレン重合体「ダイヤレックス HF-55」（商品名、三菱モンサント化成（株）製）をメタクリル酸メチル重合体「デルペット 50N」（商品名、旭化成工業（株）に変更した以外は参考例9を繰り返してブレンド体（2J）を得た。

【0066】このとき、ブレンド体（2J）中のメタクリル酸メチル重合体のグラフト効率は0.1%以下であった。また、このブレンド体（2J）中に分散している樹脂の平均粒子径は10～12 μ mであった。

【0067】参考例11（ブレンド体（2K）の製造）
参考例7において熱可塑性ポリスチレン系エラストマー「サントプレン 101-80」（商品名、三菱モンサント化成（株）製）を熱可塑性ポリウレタン系エラストマー「クラミロン U3190」（商品名、クラレ（株）製）に変更した以外は参考例9を繰り返してブレンド体（2K）を得た。

【0068】このとき、ブレンド体（2K）中のスチレンアクリロニトリル共重合体のグラフト効率は0.1%以下であった。また、このブレンド体（2K）中に分散している樹脂の平均粒子径は13～15 μ mであった。

【0069】実施例1～10
ポリブチレンテレフタレート（1A）「ジュラネックス

2002」（商品名、ポリプラスチックス（株）製）（PBTとして表中に表示）および参考例1～6で得たグラフト共重合体（2A）～（2F）をドライブレンドした。その後、シリンダー温度250℃に設定されたスクリュウ径30mmの同軸方向二軸押出機に供給し、押出後造粒した。造粒した樹脂は110℃で3時間乾燥させた後、射出成形によって試験片を作成し、下記の試験を行った。

【0070】試験片の大きさ

アイゾット衝撃試験片 13mm×65mm×6 mm（ノッチ付き）

荷重たわみ温度試験片 13mm×130 mm×6 mm

曲げ試験片 10mm×130 mm×4 mm

なお、試験法は次のようである。

（1）アイゾット衝撃値（ノッチ付き）：JIS K7110

（2）荷重たわみ温度：JIS K7207

（3）曲げ試験：JIS K6758

（4）流動性（スパイラルフロー）

成形温度220℃、260℃、300℃のそれぞれにおいて、射出成形機（田端機械工業（株）製、TS-35-FV25型）に幅4mm、厚さ2mmのスパイラル溝を有する金型を装着し、射出速度95%、射出圧力1000 kg/cm²、金型温度60℃の条件で、射出成形を行い、成形されたスパイラル長さを測定し、流動性の指標とした。

（5）成形品の外観

成形品の外観については目視により層状剥離の有無を判定し、次のようにランク付けした。

【0071】層状剥離の状態

◎：層状剥離全くなし、○：僅かに層状剥離あり、×：全体に層状剥離あり

【0072】

【表1】

実施例番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PBT (重量%)	90	90	70	90	95	90	70	90	70	90
グラフト共重合体 (2A) (重量%)	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
グラフト共重合体 (2B) (重量%)	—	10	30	—	—	—	—	—	—	—
グラフト共重合体 (2C) (重量%)	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—
グラフト共重合体 (2D) (重量%)	—	—	—	—	5	10	30	—	—	—
グラフト共重合体 (2E) (重量%)	—	—	—	—	—	—	—	10	30	—
グラフト共重合体 (2F) (重量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
アイゾット衝撃値 (kg・cm/cm)	22	26	75	25	21	32	80	29	78	20
曲げ強度 (kg/cm ²)	870	880	810	860	880	850	800	840	800	870
荷重たわみ温度 (°C)	75	77	72	74	75	74	71	73	70	75
スパイラルフロー (mm)	780	760	740	770	780	750	700	770	750	770
外観	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○

【0073】実施例11～20

実施例1～10のPBTの代わりに、ポリアミド (1B) 「UBEナイロン1013B」 (商品名、東レ (株) 製) (PAとして表中に表示)、ポリアセタール (1C) 「ジュラコン M90」 (商品名、ポリプラスチック (株) 製)、またはポリフェニレンサルファイ

ド (1D) 「フォートロン KPS」 (商品名、ポリプラスチック (株) 製) (PPSとして表中に表示) を用いた例を表2に示す。

【0074】

【表2】

実施例番号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PA (重量%)	90	90	90	—	—	—	—	—	—	—
POM (重量%)	—	—	—	90	90	90	—	—	—	—
PPS (重量%)	—	—	—	—	—	—	90	90	90	90
グラフト共重合体 (2B) (重量%)	10	—	—	10	—	—	10	—	—	—
グラフト共重合体 (2C) (重量%)	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
グラフト共重合体 (2D) (重量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—
グラフト共重合体 (2E) (重量%)	—	10	—	—	10	—	—	—	—	—
グラフト共重合体 (2F) (重量%)	—	—	10	—	—	10	—	—	—	10
アイゾット衝撃値 (kg・cm/cm)	19	21	17	16	18	15	23	24	30	20
曲げ強度 (kg/cm ²)	960	930	950	860	890	880	920	900	890	900
荷重たわみ温度 (°C)	72	70	72	103	100	105	123	121	119	120
スパイラルフロー (mm)	220°C 260°C 300°C									
	690	680	700	400	380	390	800	810	760	790
外観	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	○

【0075】実施例21～30

実施例1～10のPBTの代わりに、ポリカーボネート (1E) 「パンライトL-1250」 (商品名、帝人化成 (株)) (PCとして表中に表示)、ポリフェニレンエーテル (1F) 「ノリル 534J-801」 (商品名、日本ジーイープラスチック (株) 製) (PPEとし

て表中に表示)、またはABS系樹脂 (1G) 「スタイルックABS 283」 (商品名、旭化成工業 (株) 製) (ABSとして表中に表示) を用いた例を表3に示す。

【0076】

【表3】

実施例番号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
PC (重量%)	90	90	90	90	—	—	—	—	—	—
PPE (重量%)	—	—	—	—	90	90	90	—	—	—
ABS (重量%)	—	—	—	—	—	—	—	90	90	90
グラフト共重合体(2A) (重量%)	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—
グラフト共重合体(2B) (重量%)	10	—	—	—	—	—	—	10	—	—
グラフト共重合体(2C) (重量%)	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—
グラフト共重合体(2D) (重量%)	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—
グラフト共重合体(2E) (重量%)	—	—	10	—	—	—	—	—	10	—
グラフト共重合体(2F) (重量%)	—	—	—	10	—	—	10	—	—	10
アイゾット衝撃値 (kg・cm/cm)	24	28	26	22	23	25	20	19	20	18
曲げ強度 (kg/cm ²)	840	820	800	840	1080	1050	1090	630	610	630
荷重たわみ温度 (°C)	118	117	118	119	158	157	160	97	96	96
スパイラルフロー (mm)	290	250	270	300	310	290	330	460	450	500
外観	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○

【0077】表1～3に示したように、実施例1～30の熱可塑性樹脂組成物は、各種熱可塑性樹脂に所定の多相構造を有するグラフト共重合体を一定量配合して構成されている。そのため、各熱可塑性樹脂組成物は、荷重たわみ温度に示される耐熱性および曲げ強度に示される機械的物性に優れるとともに、アイゾット衝撃値に示される耐衝撃性とスパイラルフローに示される流動性に優れている。しかも、各成形品の外観は良好である。

【0078】比較例1～10

実施例1～10のグラフト共重合体の代わりに、参考例7～11で得たブレンド体(2G)～(2K)、または

熱可塑性ポリオレフィン系エラストマー「サントブレン 101-80」(商品名、三菱モンサント化成(株)製)(TPOとして表中に表示)、熱可塑性ポリスチレン系エラストマー「TR1000」(商品名、日本合成ゴム(株)製)(SBCとして表中に表示)、熱可塑性ポリウレタン系エラストマー「クラミロン U3190」(商品名、クラレ(株)製)(TPUとして表中に表示)を用いた例を表4に示す。

40 【0079】

【表4】

比較例番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PBT (重量%)	100	90	90	90	90	90	90	90	70	90
TPO (重量%)	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—
SBC (重量%)	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—
TPU (重量%)	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—
ブレンド体 (2G) (重量%)	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—
ブレンド体 (2H) (重量%)	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—
ブレンド体 (2I) (重量%)	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—
ブレンド体 (2J) (重量%)	—	—	—	—	—	—	—	10	30	—
ブレンド体 (2K) (重量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
アイソット衝撃値 (kg・cm/cm)	3	5	8	7	4	6	5	7	7	5
曲げ強度 (kg/cm ²)	920	760	700	740	750	700	730	760	680	740
荷重たわみ温度 (°C)	78	61	62	61	63	61	62	60	58	64
スパイラルフロー (mm)	800	760	730	770	740	710	750	700	680	720
外観	◎	×	×	×	×	×	×	×	×	×

【0080】比較例11～20

実施例11～20のグラフト共重合体の代わりに、参考例7～11で得たブレンド体(2G)～(2K)を用い

た例を表5に示す。

【0081】

【表5】

比較例番号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PA (重量%)	100	—	—	90	90	90	—	—	—	—
POM (重量%)	—	100	—	—	—	—	90	90	—	—
PPS (重量%)	—	—	100	—	—	—	—	—	90	90
ブレンド体 (2G) (重量%)	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—
ブレンド体 (2H) (重量%)	—	—	—	—	—	—	10	—	10	—
ブレンド体 (2I) (重量%)	—	—	—	—	10	—	—	—	—	10
ブレンド体 (2J) (重量%)	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
ブレンド体 (2K) (重量%)	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—
アイゾット衝撃値 (kg・cm/cm)	5	6	2	7	8	7	7	8	3	3
曲げ強度 (kg/cm ²)	1050	960	970	890	880	860	810	820	900	910
荷重たわみ温度 (℃)	75	110	130	68	66	68	92	89	93	92
スパイラルフロー (mm)	220℃ 260℃ 300℃	430			680	690	660	410	400	
	720		860						800	810
外観	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	×	×

【0082】比較例21～20
実施例21～30のグラフト共重合体の代わりに、参考
例7～11で得たブレンド体(2G)～(2K)を用い

た例を表6に示す。

【0083】
【表6】

比較例番号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
PC (重量%)	100	—	—	90	90	—	—	—	—	—
PPE (重量%)	—	100	—	—	—	90	90	90	—	—
ABS (重量%)	—	—	100	—	—	—	—	—	90	90
ブレンド体 (2G) (重量%)	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—
ブレンド体 (2H) (重量%)	—	—	—	10	—	—	—	—	10	—
ブレンド体 (2I) (重量%)	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—
ブレンド体 (2J) (重量%)	—	—	—	—	10	—	—	—	—	10
ブレンド体 (2K) (重量%)	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
アイゾット衝撃値 (kg・cm/cm)	13	13	14	15	16	15	15	14	15	15
曲げ強度 (kg/cm ²)	900	1150	660	810	800	970	930	960	540	530
荷重たわみ温度 (℃)	130	170	98	96	94	109	116	111	81	84
スパイラルフロー (mm)	130	180	360	260	250	320	310	340	430	410
外観	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	×	×

【0084】表4～6に示したように、比較例1～30の熱可塑性樹脂組成物は、熱可塑性樹脂に重合体としてブレンド体が配合されている。そのため、熱可塑性樹脂組成物は、いずれもアイゾット衝撃値で表される耐衝撃性が悪く、外観も不良なものが多い。

【0085】比較例31、32

熱可塑性樹脂としてPBT、グラフト共重合体として参

考例4の(2D)を用い、それらを表7の割合で混合して熱可塑性樹脂組成物を得た。この熱可塑性樹脂組成物について実施例1と同様の試験を行った。その結果を表7に示す。

【0086】

【表7】

比較例番号	31	32
PBT (重量%)	99.5	40
グラフト共重合体(2D) (重量%)	0.5	60
アイゾット衝撃値 (kg・cm/cm)	3	85
曲げ強度 (kg/cm)	910	530
荷重たわみ温度 (°C)	75	56
スパイラルフロー (mm)	790	480
外観	◎	◎

【0087】表7に示したように、PBTが本発明の範囲より多い場合、つまりグラフト共重合体が過少な場合（比較例31）、衝撃強度が改良されない。逆に、PBTが本発明の範囲より少ない場合、つまりグラフト共重合体が多過ぎる場合（比較例32）、曲げ強度と荷重たわみ温度が低下するとともに、流動性が低下する。

【0088】以上の結果より、熱可塑性エラストマーセグメントとビニル系重合体セグメントよりなるグラフト共重合体は、エンジニアリングプラスチック等の熱可塑性樹脂の耐衝撃性および流動性の改良に大きな効果が発揮される。そのため、本発明の熱可塑性樹脂組成物は比較例のものと比べて、耐熱性および機械的物性を維持

しつつ、耐衝撃性、流動性及び外観を向上を図ることができる。

【0089】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の熱可塑性樹脂組成物は、エンジニアリングプラスチックなどの熱可塑性樹脂が元来有している耐熱性、機械的物性などの物性を損なうことなく、耐衝撃性、流動性などの特性の向上を図ることができるとともに、成形品の外観も良好にできるという優れた効果を奏する。従って、本発明の熱可塑性樹脂組成物は、自動車部品、電気・電子部品、機械部品、その他工業部品などに広く使用される。

THIS PAGE BLANK (USPTO)